

DE1157459 HYDRAULIC DRIVE FOR PRODUCTION CIRCLE TRANSMITTER
Abstract

The invention refers to a hydraulic drive for the production of circling movements as they implement the cone of gyroscope crushers.



AUSLEGESCHRIFT 1 157 459

E 10855 III/50c

ANMELDETAG: 13. JUNI 1955

BEKANNTMACHUNG

DER ANMELDUNG

UND AUSGABE DER

AUSLEGESCHRIFT: 14. NOVEMBER 1963

1

Die Erfindung bezieht sich auf einen hydraulischen Antrieb zur Erzeugung kreisender Bewegungen, also von im wesentlichen translatorischen Exzenterbewegungen, wie sie die Brechkegel von Kreiselbrechern ausführen, und es liegt ihr die Aufgabe zu Grunde, rotierende Teile möglichst weitgehend zu vermeiden, so daß keine allzu großen kinetischen Energien auftreten, welche bei Kegelbrechern zu heftigen Stößen und Brüchen Anlaß geben können, falls nichtbrechbare Teile in das Brechmaul gelangen und die normale Abwälzbewegung des Kegels hindern. Eine andere vorteilhafte Eigenschaft des Antriebes gemäß der Erfindung soll darin bestehen, daß sich die Exzentrizität der Bewegung kontinuierlich verändern läßt, was bei der Anwendung auf Kegelbrecher häufig zweckmäßig ist. Schließlich bezweckt die Erfindung, einen hydraulischen Antrieb zu schaffen, der bei geringem Materialaufwand große Kräfte, wie sie bei Kegelbrechern auftreten, zu erzeugen vermag.

Es ist an sich bei Kreiselbrechern bekannt, den Brechmantel durch einen außerhalb desselben angeordneten Kranz von nach innen wirkenden hydraulischen Hubeinheiten, die in zyklischer Folge von einem Druckmittel beaufschlagt werden, in kreisende Bewegung zu versetzen. Eine solche Anordnung ist jedoch insofern nachteilig, als sie einen besonderen den Brechmantel umgebenden Außenmantel erfordert, gegen den sich die hydraulischen Hubeinheiten abstützen. Auch ist die Steuerung der Druckmittelzufuhr bei einer solchen Anordnung schwierig und kompliziert.

Demgegenüber wird durch die Erfindung ein hydraulischer Antrieb geschaffen, der eine in sich geschlossene Baueinheit darstellt, wobei sich die Steuerung der Druckmittelzufuhr auf einfache Weise bewerkstelligen läßt.

Zu diesem Zweck besteht der hydraulische Antrieb zur Erzeugung kreisender, translatorischer Bewegungen des Brechkörpers aus mehreren über den Umfang des Brechkörpers verteilten hydraulischen Hubeinheiten, die mittels einer Steuerung in zyklischer Folge auf den Brechkörper einwirken, wobei die Anordnung erfindungsgemäß so getroffen ist, daß die hydraulischen Hubeinheiten innerhalb des Brechkörpers angeordnet sind und auf diesen radial von innen nach außen einwirken.

Der Grundgedanke der Erfindung kann auf verschiedene Weise verwirklicht werden. Die hydraulischen Hubeinheiten können beispielsweise von sternförmig angeordneten Kolben-Zylindereinheiten gebildet werden, die in einem gemeinsamen Gehäuse angeordnet sind, das zweckmäßigerweise die Steuer-

Hydraulischer Antrieb
zur Erzeugung kreisender, translatorischer
Bewegungen des Brechkörpers
von Kreiselbrechern

Anmelder:

Esch-Werke K. G.

Maschinenfabrik und Eisengießerei,
Duisburg, Liebigstr. 70/72

Dipl.-Ing. Franz Wilmanns und Hermann Weiss,
Duisburg,
sind als Erfinder genannt worden

2

vorrichtung umschließt. Die Übertragung der Hubbewegung der Kolben erfolgt über gewölbte Endflächen, Rollen und Gleitschuhe, vorzugsweise unter Vermittlung eines Druckringes, auf den Brechkörper.

Die hydraulischen Hubeinheiten können aber auch von radial verlaufenden Schiebern eines innerhalb eines Druckringes exzentrisch angeordneten Schieberkolbens gebildet werden, die den vom Kolben und Druckring gebildeten Sichelraum in gleich große Teilarbeitsräume aufteilen, von denen jeweils die Hälfte über eine zentrale Steuervorrichtung in zyklischer Folge mit dem Druckmittelzulauf und jeweils die andere Hälfte mit dem Druckmittelablauf verbunden wird. In diesem Falle wird der Öldruck unmittelbar am Brechkörper wirksam, wodurch man große Brechkräfte bei relativ geringem Druck erhält. Die Schieber werden dabei durch Feder- oder Öldruck an der Innenwand des Druckringes angedrückt.

Die zyklische Steuerung der im Kreis verteilten hydraulischen Hubeinheiten erfolgt in der Weise, daß jeweils die Hälfte oder weniger als die Hälfte der hydraulischen Hubeinheiten auf Arbeitsdruck und die gegenüberliegende Hälfte auf Rückhub eingestellt ist. Dies kann z. B. mittels eines mit einem eigenen Antrieb versehenen rotierenden Drehschiebers geschehen.

Die Steuerung kann auch selbsttätig in der Weise erfolgen, daß die zyklisch vorangehenden radialen Kolben bei Erreichen ihrer Endstellung die Betätigung eines gemeinsamen Steuerorgans bzw. einzel-

ner Steuerorgane für die zyklisch nachfolgenden Einheiten bewirken. Dadurch findet eine selbsttätige Anpassung der Bewegungen des Brechkörpers an die jeweils auftretenden Brechwiderstände statt.

Die Erfindung ist an Hand einiger Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es stellt dar

Fig. 1 einen senkrechten Schnitt durch einen hydraulisch angetriebenen Kreiselbrecher,

Fig. 2 einen dazugehörigen Grundriß,

Fig. 3 bis 6 Schnitte bzw. Grundrisse durch hydraulisch angetriebene Kreiselbrecher anderer Ausführungsformen gemäß der Erfindung.

Bei dem in den Fig. 1 und 2 dargestellten hydraulisch angetriebenen Kreiselbrecher sind innerhalb des hohlen Breckkegels 36, der eine kreisend pendelnde Bewegung um einen Punkt 37 gegenüber dem feststehenden Kegelmantel 38 ausführen soll, eine Reihe von im Kreis angeordneten hydraulischen Hubeinheiten 4 vorgesehen, die mit dem Ende ihrer Kolben 18 bzw. zwischengeschaltetem Gleitschuh oder Lenker auf einen hohlkegelförmigen Gleitring 39 des Breckkegels 36 nacheinander einwirken. Die Achsen der hydraulischen Hubeinheiten stehen senkrecht auf der Umfangsfläche des Breckkegels, so daß der hydraulische Druck unmittelbar in Brechdruck umgesetzt wird. Die hydraulischen Hubeinheiten sind sternförmig in einem gemeinsamen Zylindergehäuse 47 angeordnet.

Die hydraulischen Hubeinheiten 4 sind an die Ölpumpe 41 mit veränderlicher Fördermenge angeschlossen. Die Ölpumpe wird mittels Kupplung 42 durch einen Elektromotor 43 angetrieben. Verwendet man als Ölpumpe mit veränderlicher Fördermenge z. B. eine Drehschieberpumpe mit veränderlicher Exzentrizität, so kann man durch Verstellen der Exzentrizität die Ölförderung stufenlos ändern. Auf diese Weise läßt sich der Hub des Breckkegels bei konstanter Tourenzahl von dem Wert Null bis zu seinem Maximalwert vergrößern.

Gemäß den Fig. 1 und 2 erfolgt die zyklische Steuerung mittels eines rotierenden Drehschiebers 45. Der Druckölstrom gelangt von der Ölpumpe durch die Bohrungen 44 zu den hydraulischen Hubeinheiten 4 auf der einen Seite der Drehschieberwand 45 und erzeugt in ihnen den Arbeitshub. Auf der jeweils gegenüberliegenden Seite der Drehschieberwand 45 vollziehen die hydraulischen Hubeinheiten ihren Rückhub, wobei das Öl durch die Bohrungen 46 zur Pumpe zurückfließt.

Da die Brechdrücke nicht immer genau in Richtung der Kolbenachsen auf die hydraulischen Hubeinheiten übertragen werden, treten an den Kolben nicht nur axiale Drücke, sondern auch seitliche Druckkomponenten auf. Da sich außerdem der Breckkegel im Brechmaul abwälzt, entstehen durch diese Abwälzbewegungen weitere zusätzliche seitliche Druckkomponenten an den Kolben. Diese lassen sich dadurch beseitigen, daß das Zylindergehäuse 47 für die hydraulischen Hubeinheiten so gelagert und mit dem Breckkegel 36 so verbunden wird, z. B. durch einen Mittelherring, daß er beim Abwälzen des Breckkegels im Brechmaul zusammen mit dem Breckkegel um die Brecherachse rotiert.

Gemäß Fig. 3 und 4 sind die hydraulischen Einheiten ebenfalls sternförmig, jedoch waagrecht im Zylindergehäuse 47 angeordnet. Die Kolben 49 sind mit Kreuzköpfen 51 versehen, die in Kreuzkopfführungen 52 des Zylindergehäuses 47 geführt sind. Der Druck der Kolben wird über Kreuzkopfbolzen 53 und

auf ihnen drehbar gelagerten Rollen 54 auf einen Druckring 55 übertragen, der im Gleitring 39 des Breckkegels 36 mittels einer gewölbten Umfangsfläche geführt ist. Der Druckring 55 gleitet zwischen Gehäuse 47 und einer oberen Abdeckplatte 56; infolgedessen werden die beim Brechvorgang hervorgerufenen seitlichen Druckkomponenten vom Druckring 55 aufgenommen und auf das Zylindergehäuse 47 bzw. auf die Abdeckplatte 56 übertragen, so daß die Kolben 49 nur axialen Druck aufnehmen. Die Steuerung der Kolben 49 erfolgt wie bei Fig. 1 und 2.

Zur Herbeiführung der kreisenden Bewegung des Breckkörpers bei Kegelbrechern u. dgl. können die im Kreis angeordneten hydraulischen Hubeinheiten auch innerhalb des Breckkegels als Schieberkolben-einheiten ausgebildet sein, die dadurch entstehen, daß radiale Schieber 61 eines innerhalb eines Druckringes 55 exzentrisch angeordneten Schieberkolbens 50 den zwischen Druckring 55 und Kolben 50 sich bildenden Sichelraum 60 in gleichmäßige Teilarbeitsräume aufteilen, denen das Drucköl in zyklischer Folge zugeführt wird.

Bei einer solchen in Fig. 5 und 6 dargestellten Ausführungsform sind Schieber 61 sternförmig an dem Schieberkolben 50 angeordnet, der an Stelle des Zylindergehäuses im Brechergeläuse fest angebracht ist. Die Schieber gleiten in Schlitten 62 und außerdem zwischen einer oberen und einer unteren Ringplatte 63, 64, die an einem Druckring 55 befestigt sind und diesen kreisend verschiebbar und abgedichtet am Kolbenkörper 50 führen. Die Schieber 61 werden durch die Wirkung von Federn 66 abdrückend gegen die innere Umfangsfläche des Druckringes 55 gedrückt. An Stelle des Federdruckes kann auch der Öldruck des hydraulischen Systems zur Wirkung gebracht werden. Die zyklische Steuerung der im Kreis verteilten Schieber kann in gleicher Weise und mit den gleichen Steuerorganen erfolgen, wie sie im Text unter Bezugnahme auf die Fig. 1 und 4 beschrieben sind, jedoch mit dem Unterschied, daß der Arbeitsdruck nicht durch die Schieber 61 selbst auf den Druckring übertragen wird, sondern daß annähernd die gesamte eine Hälfte der inneren Umfangsfläche des Druckringes 55 vom Öldruck beaufschlagt wird. Diese Beaufschlagung wird dadurch erreicht, daß der Druckölstrom durch die Bohrungen 44 und 67 auf die eine Seite von der Steuerschieberwand 45 zwischen dem Kolbenkörper 50 und dem Druckring 55 gelangt und auf dieser Seite annähernd die gesamte innere Zylinderfläche des Druckringes 55 belastet und somit den Arbeitsdruck hervorruft. Da die innere Zylinderfläche des Druckringes relativ groß ist, kann bei niedrigem Pumpendruck ein hoher Brechdruck erzielt werden. Man kann deshalb bei der Ausführungsform gemäß Fig. 5 und 6 mit Niederdruckpumpen auskommen, während man bei den in den Fig. 1 bis 4 dargestellten Konstruktionen Hochdruckpumpen verwenden muß.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Hydraulischer Antrieb zur Erzeugung kreisender, translatorischer Bewegungen des Breckkörpers von Kreiselbrechern mit mehreren über den ganzen Umfang des Breckkörpers verteilten hydraulischen Hubeinheiten, die mittels einer Steuervorrichtung in zyklischer Folge auf den Breckkörper einwirken, dadurch gekennzeichnet, daß die hydraulischen Hubeinheiten (4, 49, 67)

innerhalb des Brechkörpers (36) angeordnet sind und auf diesen radial von innen nach außen einwirken.

2. Antrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die hydraulischen Hubeinheiten (4, 49, 67) sternförmig in einem gemeinsamen Zylindergehäuse (47, 50) angeordnet sind, das die Steuervorrichtung (40) umschließt.

3. Antrieb nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die hydraulischen Hubeinheiten aus radialen Kolben (18, 49) bestehen, die über gewölbte Endflächen, Rollen (54) oder Gleitschuhe, vorzugsweise unter Vermittlung eines Druckringes (55), auf den Brechkörper (36) einwirken (Fig. 1 und 2 sowie 3 und 4).

4. Antrieb nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckring (55) zwischen dem Zylindergehäuse (47) der hydraulischen Hubeinheiten (49) und einer oberen Abdeckplatte (56) in radialer Richtung geführt ist (Fig. 3 und 4).

5. Antrieb nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die hydraulischen Hubeinheiten von radial verlaufenden Schiebern (61) eines innerhalb eines Druckringes (55) exzentrisch angeordneten Schieberkolbens (50) gebildet werden, die den vom Kolben und Druckring gebildeten Sichelraum in gleich große Teilarbeitsräume abteilen und zwischen denen Kanäle (67) für die Zu- und Abfuhr des Druckmediums vorgesehen sind (Fig. 5 und 6).

6. Antrieb nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Schieber (61) durch Feder- oder Öldruck abdichtend an der Innenwand des Druckringes (55) angedrückt werden.

7. Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß durch die Steuervorrichtung (40) jeweils die Hälfte oder weniger als die Hälfte der Hubeinheiten (4, 49, 67) in zyklischer Folge unter Druck gesetzt wird, während der gegenüberliegende Teil der Hubeinheiten an den Auslaß (46) gelegt ist.

8. Antrieb nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuervorrichtung (40) aus einem Drehschieber (45) besteht, der in einem vom Druckmittel beaufschlagten, unmittelbar an die inneren Enden der hydraulischen Hubeinheiten (4, 49, 67) angeschlossenen Zylinderraum umläuft.

9. Antrieb nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Drehschieber (45) der Steuervorrichtung (40) durch einen in seiner Drehzahl weitgehend verstellbaren Elektro- oder Öldruckmotor angetrieben wird.

10. Antrieb nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die zyklische Steuerung der hydraulischen Hubeinheiten (4, 49) selbsttätig durch die Hubbewegung der zyklisch vorangehenden Einheiten erfolgt.

11. Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Zylindergehäuse (47, 50) der hydraulischen Hubeinheiten (4, 49, 67) zentral zur Achse (48) des Brechkörpers (36) drehbeweglich gelagert ist und mit diesem durch einen Gleitring (39) in Verbindung steht.

In Betracht gezogene Druckschriften:
USA.-Patentschriften Nr. 2 291 910, 2 609 994,
2 620 629, 2 687 258.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

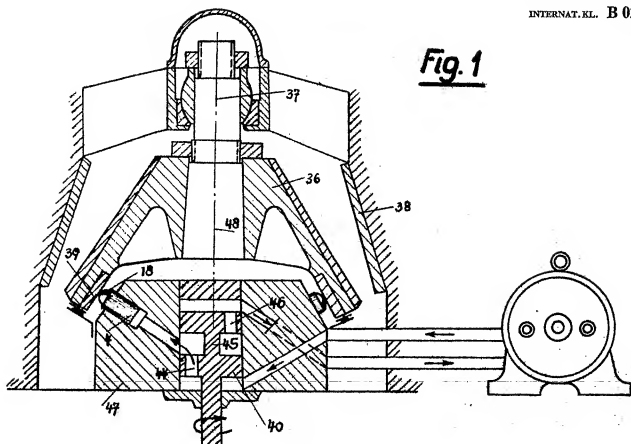
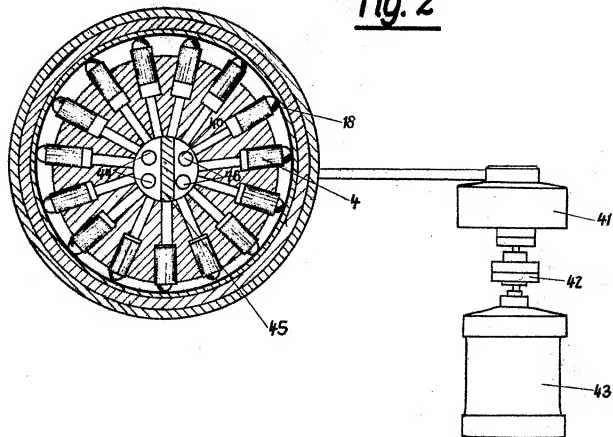
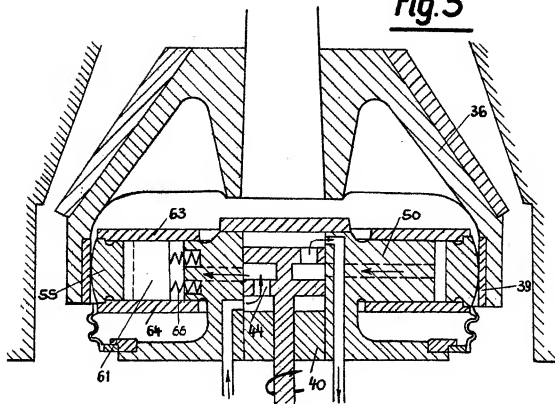
Fig. 1Fig. 2

Fig. 5**Fig. 6**